

ID TRABALHO: 204/2975-0

ÁREA DO TRABALHO: MICROBIOLOGIA DO SOLO

TÍTULO DO TRABALHO: Atividade Antagonista Contra Agroathelia Rolfsii E Solubilização De Fosfatos Por Penicillium Sp. Cpa-162

AUTORES: Railson Nogueira Moreira, Samuel Correa Bandeira, Kamila Tomoko Yuyama, Ashlyn Hosannas Seixas Singh, Thaís Gonçalves Ferreira, Thaissa Lorena Fernandes Soares, William Wallace Da Silva Pereira, Iohanna Letícia Monteiro Meirelles Viana, Anderson Nogueira Barbosa, Rogério Eiji Hanada, Gilvan Ferreira Silva

INSTITUIÇÃO: EMBRAPA AMAZÔNIA OCIDENTAL

RESUMO:

A agricultura na região amazônica enfrenta desafios significativos, especialmente relacionados à baixa disponibilidade de fósforo (P) nos solos e à elevada incidência de doenças causadas por fitopatógenos. Mesmo com o uso intensivo de fertilizantes fosfatados minerais, a forte adsorção do P por minerais como ferro (Fe), alumínio (Al) e cálcio (Ca) limita sua assimilação pelas plantas. Paralelamente, o clima quente e úmido característico da Amazônia favorece o desenvolvimento de fitopatógenos em diversas culturas de interesse agronômico. Diante desse cenário, torna-se urgente a adoção de alternativas sustentáveis, como o uso de bioinsumos microbianos, capazes de melhorar a disponibilidade de nutrientes e contribuir para o manejo fitossanitário de forma mais eficiente e ambientalmente segura. Portanto, o presente estudo tem como objetivo avaliar a atividade antagonista de *Penicillium* sp. CPAA-162 contra o fitopatógeno *Agroathelia* *rolfsii* e sua capacidade de solubilização de diferentes fontes de fosfato inorgânico (FePO₄; AlPO₄; e Ca₃(PO₄)₂). A linhagem de *Penicillium* sp. CPAA-162 foi isolada de solo coletadas na RDS do Rio Negro. Culturas puras foram obtidas e identificadas com base na sequência parcial dos genes *Betatubulina* (BenA) e *Calmodulina* (CaM). A atividade antagonista dos isolados foi avaliada em meio BDA, onde discos miceliais de *Agroathelia* *rolfsii* (INPA 2941) foram posicionados ao centro das placas, e os isolados fúngicos a 1,5 cm de distância. O controle consistiu apenas do patógeno inoculado ao centro da placa. A inibição foi quantificada por meio do índice de crescimento micelial (PIC = [(C - T) / C] × 100). Para os ensaios de solubilização, os isolados foram cultivados em triplicata no meio Pikovskaya suplementado com FePO₄; AlPO₄; ou Ca₃(PO₄)₂, contendo verde de bromocresol para facilitar a visualização dos halos. *Penicillium* sp. CPAA-162 demonstrou atividade antagonista contra *A. rolfsii*, com percentual de inibição do crescimento micelial de 72,59% ± 5,59, evidenciando a produção de moléculas antifúngicas. Nos ensaios de solubilização de fosfatos, o isolado apresentou capacidade diferencial, com alta eficiência para fosfato

de ferro ($IS = 5,76 \pm 2,75$) e fosfato de alumínio ($IS = 4,69 \pm 1,74$), enquanto não demonstrou atividade solubilizadora para fosfato de cálcio. Com base em (BenA) e (CaM) a linhagem CPAA-162 apresentou 98,75% e 99,80% respectivamente de identidade nucleotídica com *Penicillium rolfssii*. A formação de halos de acidificação com mudança de coloração do indicador bromocresol de azul para amarelo indica a produção de ácidos orgânicos como mecanismo de solubilização. Estes achados caracterizam *Penicillium* sp. CPAA-162 como um microrganismo multifuncional com dupla capacidade bioativa: antagonismo contra fitopatógenos e mobilização de fósforo complexado com metais trivalentes (Fe^{3+} ; e Al^{3+}). A especificidade para fosfatos de ferro e alumínio sugere adaptação aos solos ácidos amazônicos, onde estes complexos são predominantes. O elevado índice de solubilização observado, superior aos valores típicos da literatura ($IS > 2,0$), indica eficiência metabólica na produção de agentes quelantes. As perspectivas incluem testes em casa de vegetação em cultura de interesse agrícola e a caracterização dos metabólitos secundários responsáveis pela atividade antifúngica.

Palavras-chave: Bioinsumos; Controle biológico; Fungos solubilizadores de fosfato.

Agradecimentos: Os autores agradecem à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro Edital Pró-Amazônia (Processo nº: 445406/2024-0 e Processo nº: 445388/2024-2).